

PAT-NO: JP405166017A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05166017 A

TITLE: METHOD FOR DISCRIMINATING AUTHENTICITY OF  
RAINBOW HOLOGRAM AND INFORMATION RECORDING METHOD USING  
RAINBOW HOLOGRAM

PUBN-DATE: July 2, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YAMAZAKI, TETSUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
DAINIPPON PRINTING CO LTD N/A

APPL-NO: JP03327684

APPL-DATE: December 11, 1991

INT-CL (IPC): G06K019/06, G06K007/12, G06K017/00

US-CL-CURRENT: 235/491

ABSTRACT:

PURPOSE: To discriminate the authenticity of a rainbow hologram even with (use of a simple device by recording the different type of information according to the position and the shape of a slit-shaped opening which functions to limit the object light used for the rainbow hologram recording.

CONSTITUTION: A monochromatic rainbow hologram 1 is illuminated by the monochromatic light 2 at the incident angle  $\theta$  of the reference light used for the recording of the second stage. Thus  $\theta > 2\theta$  the slit

image 4 of  
a recording state is reproduced by the diffraction light 3. When the  
rainbow  
holograms including the hologram 1 are reproduced, the light 2 of the  
reproduction wavelength  $\lambda$ ; having the specific relation with  
the  
wavelength  $\lambda$ ; of the recording state is used. Then the  
hologram 1 is  
illuminated at an incident angle  $\theta$  having the  
specific relation  
with the angle  $\theta$ . Thus the image 4 is reproduced. A  
detector  
means like a CCD camera, etc., checks whether the image 4 is  
reproduced in a  
prescribed shape and at a the hologram 1 is decided.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-166017

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/06				
7/12	B	8945-5L		
17/00	W	8623-5L		
		8623-5L	G 0 6 K 19/ 00	D

審査請求 未請求 請求項の数5(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-327684

(22)出願日 平成3年(1991)12月11日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 山崎哲司

東京都品川区西五反田三丁目6番21号大日

本印刷株式会社内

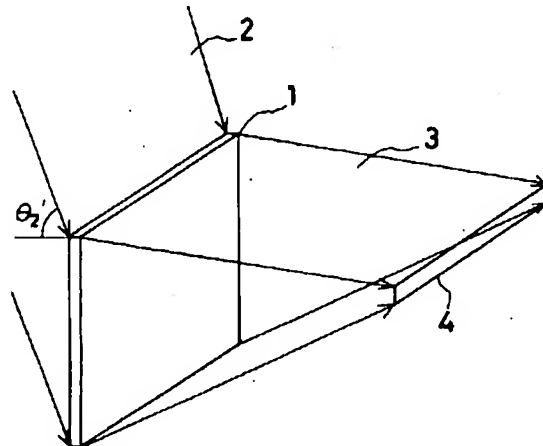
(74)代理人 弁理士 荏澤 弘 (外7名)

(54)【発明の名称】 レインボーホログラムの真偽判別方法及びレインボーホログラムによる情報記録方法

(57)【要約】

【目的】 レインボーホログラムの記録再生方法において、記録の際に用いるスリット状の開口の位置、形状によって表面的情報とは別の情報を記録し、これにより真偽を判別する。

【構成】 レインボーホログラム1を所定の光学的配置で所定の波長の単色光2で照明したときに生じるスリット状の回折パターン4の形状、位置を検出することにより、レインボーホログラムの真偽を判別する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じるスリット状の回折パターン<sup>10</sup>の形状、位置を検出することにより、レインボーホログラムの真偽を判別することを特徴とするレインボーホログラムの真偽判別方法。

【請求項2】 多重記録多色レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じる複数スリット状の回折パターン<sup>10</sup>の形状、位置を検出することにより、多重記録多色レインボーホログラムの真偽を判別することを特徴とするレインボーホログラムの真偽判別方法。

【請求項3】 多重記録多色レインボーホログラムの特定の1点又は複数点を、同時に又は順次、所定の光学的配置で所定の波長の単色光の細いビームで照明したときに生じる回折光を、前記多重記録多色レインボーホログラム全面を照明したときに生じる複数スリット状の回折パターン<sup>20</sup>の各位置で検出し、その検出強度比を基準の値と照合することによって、多重記録多色レインボーホログラムの真偽を判別することを特徴とするレインボーホログラムの真偽判別方法。

【請求項4】 前記単色光の細いビームで多重記録多色レインボーホログラム上を走査しながら前記回折光検出を行うことを特徴とする請求項3記載のレインボーホログラムの真偽判別方法。

【請求項5】 多重記録された多色レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じる複数スリット状の回折パターン<sup>30</sup>がバーコード状のビット情報を表すように、多色レインボーホログラム記録時に、各分色1段目のホログラム上のスリット状再生領域の位置若しくは形状、又は、前記多色レインボーホログラム記録時の参照光の角度を変えて多重記録することを特徴とするレインボーホログラムによる情報記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レインボーホログラムの真偽判別方法及びレインボーホログラムによる情報記録方法に関し、特に、レインボーホログラム自身の表面的な記録情報とは別に、レインボーホログラム記録の際に用いる物体光を制限するためのスリット状の開口の位置、形状によって真偽判別情報等の別の情報を記録し、それによりレインボーホログラムの真偽を判別する方法<sup>40</sup>に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、レインボーホログラム等のホログラムをCDカード等に貼着してその真実性を保証することが行われている。これは、ホログラムが、比較的偽造が困難なものであるからである。

【0003】従来、偽造を防止するために、ホログラム

に直接記録する画像等の情報の内容に工夫をして、より偽造を困難なものとしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ホログラムに直接記録する情報は、再生され表示されるものである<sup>50</sup>ので、偽造防止の工夫には限界があり、また、その真偽の判別は、人間が目視により、再生像の真偽を判別して行わざるを得ず、読取装置によりカードの真贋を判定する場合には、ホログラムは何ら偽造防止に寄与することがなかった。

【0005】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、レインボーホログラムの記録再生方法において、それに表面的に記録されている情報とは別に、レインボーホログラム記録の際に用いる物体光を制限するためのスリット状の開口の位置、形状によって別の情報を記録し、このスリット状の開口を再生して、比較的簡単な装置でもホログラムの真偽を判別できる方法等を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明のレインボーホログラムの真偽判別方法は、レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じるスリット状の回折パターン<sup>50</sup>の形状、位置を検出することにより、レインボーホログラムの真偽を判別することを特徴とする方法である。

【0007】また、もう1つの本発明のレインボーホログラムの真偽判別方法は、多重記録多色レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じる複数スリット状の回折パターン<sup>60</sup>の形状、位置を検出することにより、多重記録多色レインボーホログラムの真偽を判別することを特徴とする方法である。

【0008】さらに、別の本発明のレインボーホログラムの真偽判別方法は、多重記録多色レインボーホログラムの特定の1点又は複数点を、同時に又は順次、所定の光学的配置で所定の波長の単色光の細いビームで照明したときに生じる回折光を、前記多重記録多色レインボーホログラム全面を照明したときに生じる複数スリット状の回折パターン<sup>70</sup>の各位置で検出し、その検出強度比を基準の値と照合することによって、多重記録多色レインボーホログラムの真偽を判別することを特徴とする方法である。この場合、単色光の細いビームで多重記録多色レインボーホログラム上を走査しながら回折光検出を行うようにすることもできる。

【0009】また、本発明によるレインボーホログラムによる情報記録方法は、多重記録された多色レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じる複数スリット状の回折パターン<sup>80</sup>がバーコード状のビット情報を表すように、多色レインボーホログラム記録時に、各分色1段目のホログラム上の

スリット状再生領域の位置若しくは形状、又は、前記多色レインボーホログラム記録時の参照光の角度を変えて多重記録することを特徴とする方法である。

【0010】

【作用】本発明のレインボーホログラムの真偽判別方法においては、レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じるスリット状の回折パターン形状、位置、回折光の強度という、レインボーホログラムの表面的な記録情報とは別の通常は見えない記録時の情報に基づいて真偽を判別するので、真偽判別の精度が向上し、レインボーホログラムの偽造がより困難になる。

【0011】また、本発明のレインボーホログラムによる情報記録方法においては、多色レインボーホログラム記録時に、各分色1段目ホログラム上に重畳するスリット状のマスクの位置、開口幅を変えると共に、参照光の角度を変えて多重記録することにより、多重記録多色レインボーホログラムにバーコードのようなビット情報を記録することができるので、レインボーホログラムの表面的な記録情報とは別の表面的に見えない情報を追加的に記録することができ、真偽判別情報等に用いることができるようになる。

【0012】

【実施例】まず、レインボーホログラムの記録と再生の原理について、図3を参照にして簡単に説明する。まず、同図(a)に示すように、被写体11を照明光12で照明し、被写体11からの物体光15と参照光13とを感光基板14上で干渉させて記録し、フレネルホログラムを作成する。次いで、同図(b)に示すように、このようにして作成されたフレネルホログラム19にスリット状の開口21を有するマスク20を重ねて再生する。このマスク20のスリット状の開口21は、水平方向に細長いもので、フレネルホログラム19に再生照明光16を照射すると、垂直方向の立体情報が削減されるが、スリット状の開口21を通った回折光17は元の被写体全体のイメージの再生像23を実像として結像する。この回折光17と参照光18との干渉縞を感光基板22上にイメージホログラムとして記録する。

【0013】この感光基板22上に記録されたホログラムが単色レインボーホログラム28となる。すなわち、図3(c)に示すように、レインボーホログラム28に白色の再生照明光24を照射すると、被写体の再生像27と共に、マスク20の再生像25が波長別に異なる位置に形成される。したがって、視点30からは、あたかもある波長のマスク像25のスリット像の開口26を通して、再生像27が見えるようになる。不要な波長成分は開口26を通らないため、単色で再生像が観察でき、白色光を再生照明光として用いても、単色光による再生像とはほぼ同じ結果が得られる。なお、視点30を動かすと、異なる波長によるスリット像の開口の結像位置に移

るため、この異なる波長による再生像が見えることになる。したがって、所定の波長の再生については、一定の範囲から単色の再生像27が観測できる。

【0014】以上は、従来からの公知の単色レインボーホログラムの作成方法であるが、図3(b)に示すフレネルホログラム19として、異なる波長の照明光12又は異なる方向から照明光12により照明して作成された分色フレネルホログラムを用いて、感光基板22に複数種類の分色像のホログラムパターンを順次多重に記録することにより、多色レインボーホログラムを作成することができ、得られたホログラム28に白色再生光24を照射すれば、異なる色の再生像の多重像を得ることができる。この各再生像は被写体のそれぞれの原色成分に応じた濃淡を持ったものである(特開平1-102493号、同1-128085号、特願平1-293244号)。

【0015】さて、次に、本発明に基づくレインボーホログラムの真偽判別方法の原理について説明する。図1に示すように、単色レインボーホログラム1を単色光2により2段目の記録時の参照光18の入射角 $\theta_2$ (図3(b))で照明すると、回折光3により記録時のスリットの再生像4が再生される。このスリット像4の結像位置は、レインボーホログラム1を記録したときの光学系の配置(図3(b)の回折光17の主光線の入射角 $\theta_1$ 、参照光18の入射角 $\theta_2$ 、マスク20と感光基板22の間の距離L)及び記録波長 $\lambda$ 、再生照明光の波長 $\lambda'$ 及び入射角 $\theta_2'$ によって一意的に決まる特有なものである。そこで、本発明においては、まず、レインボーホログラム1記録時に1段目ホログラム19上に重畳して再生するマスク20(図3(b))の開口21の形状、光学系の配置( $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 、L)及び記録波長 $\lambda$ を特定のものに選択する。そして、このようにして記録されたレインボーホログラム1を含むレインボーホログラムの再生時に、記録時の波長 $\lambda$ と特定の関係のある再生波長 $\lambda'$ の単色光2を用い、記録時の参照光の入射角 $\theta_2$ と特定の関係にある入射角 $\theta_2'$ で照明することにより、スリット像4を再生し、このスリット像4が所定の形状、位置に再生されるか否かを、例えばCCDカメラ等の検出手段により検出することにより、対象とするレインボーホログラムの真偽を判定するものである。

【0016】さらに、レインボーホログラムが、図2に示すように、多色レインボーホログラム10の場合、その記録原理より、単色光2により照明すると、複数のスリット像4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>が再生される。その数は重畳した分色像の数に一致する。そして、それらの結像位置は、レインボーホログラム10を記録したときの光学系の配置(図(b)の回折光17の主光線の入射角 $\theta_1$ 、参照光18の入射角 $\theta_2$ 、マスク20と感光基板22の間の距離L)及び記録波長 $\lambda$ によって一意的に決まる特有なものである。したがって、このスリット像4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>パ

ターンが所定のものか否かを、例えばCCDカメラ等の検出手段により検出することにより、同様に多色レインボーホログラム10の真偽を判定することができる。

【0017】ところで、所定の波長で再生した場合に、スリット像4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>パターンがバーコードのようなビット情報を表すようにすることもできる。そのためには、このような多色レインボーホログラム10記録の際に、例えば、各分色像の記録の際に、分色1段目ホログラム上に重畳するスリット状のマスクの位置、開口幅を10 変えるか、又は、参照光の角度を変えるようにする。なお、この場合は、スリット像4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>パターンによるビット情報により、真偽判別のみならず他の目的の情報を記録することができる。

【0018】さて、図3の(b)、(c)から明らかなように、レインボーホログラムはイメージホログラムに近い形態で記録される。したがって、図2のような多色レインボーホログラム10の一部の領域に限定して単色照明光2を当てた場合、スリット像4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>の各領域へ回折される光は必ずしも均等になるのではなく、照明されたイメージ部の色に対応した特定のスリット像領域 20 へより多くの光が回折される。したがって、図2に示すように、例えば受光素子5<sub>1</sub>～5<sub>4</sub>を各スリット像4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>位置に配置し、単色照明光2を細く絞って多色レインボーホログラム10の特定の1点又は複数点に順次又は同時に当て、その際に各受光素子5<sub>1</sub>～5<sub>4</sub>で検出される回折光強度比を基準となる数値と照合することにより、多色レインボーホログラム10の真偽をより高い精度で判定することができる。なお、細い照明光は、多色レインボーホログラム10上を特定の走査パターン(ラスタ走査、渦走査等)に従って走査させるように 30 してもよく、この場合は、各受光素子5<sub>1</sub>～5<sub>4</sub>から波形状信号が得られ、この波形を基準波形と比較することにより、真偽が判別される。

【0019】以上、いくつかの実施例に基づいて本発明のレインボーホログラムの真偽判別方法及びレインボーホログラムによる情報記録方法について説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されず種々の変形が可能である。

#### 【0020】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明 40 のレインボーホログラムの真偽判別方法によると、レインボーホログラムを所定の光学的配置で所定の波長の単色光で照明したときに生じるスリット状の回折パターンの形状、位置、回折光の強度という、レインボーホログラムの表面的な記録情報とは別の通常は見えない記録時の情報に基づいて真偽を判別するので、真偽判別の精度

が向上し、レインボーホログラムの偽造がより困難になる。

【0021】また、本発明のレインボーホログラムによる情報記録方法によると、多色レインボーホログラム記録時に、各分色1段目ホログラム上に重畳するスリット状のマスクの位置、開口幅を変えると共に、参照光の角度を変えて多重記録することにより、多重記録多色レインボーホログラムにバーコードのようなビット情報を記録することができるので、レインボーホログラムの表面的な記録情報とは別の表面的に見えない情報を追加的に記録することができ、真偽判別情報等に用いることができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に基づくレインボーホログラムの真偽判別方法の原理を説明するための図である。

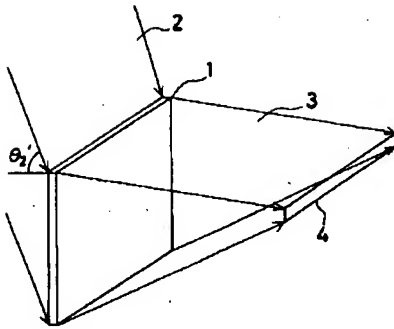
【図2】多色レインボーホログラムから複数のスリット像が再生される様子を示す図である。

【図3】レインボーホログラムの記録と再生の原理を示すための図である。

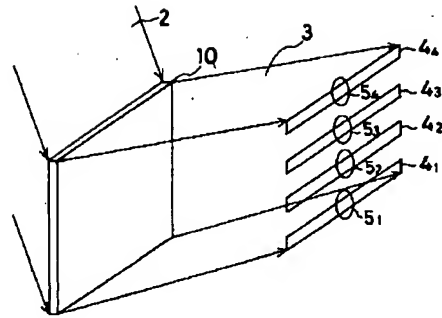
#### 【符号の説明】

- 1…単色レインボーホログラム
- 2…単色光
- 3…回折光
- 4…スリット像
- 4<sub>1</sub>～4<sub>4</sub>…スリット像
- 5<sub>1</sub>～5<sub>4</sub>…受光素子
- 10…多色レインボーホログラム
- 11…被写体
- 12…照明光
- 13…参照光
- 14…感光原板
- 15…物体光
- 16…再生照明光
- 17…回折光
- 18…参照光
- 19…フレネルホログラム
- 20…マスク
- 21…スリット状開口
- 22…感光原板
- 23…再生像
- 24…再生照明光
- 25…マスク像
- 26…スリット像の開口
- 27…再生像
- 28…単色レインボーホログラム
- 30…視点

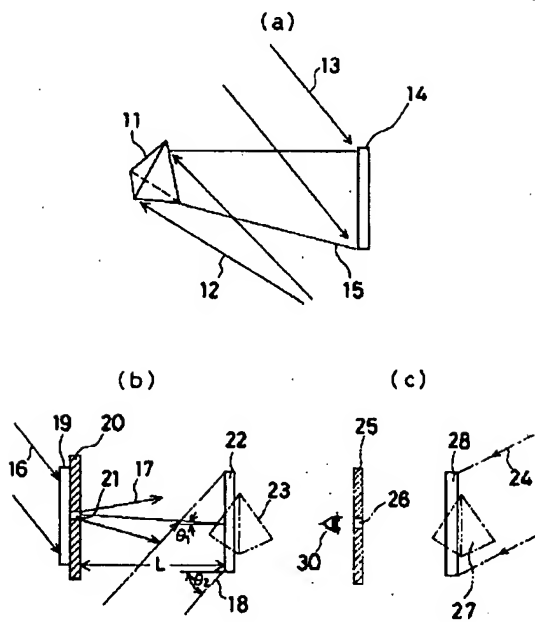
【図1】



【図2】



【図3】



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About the truth distinction approach of a rainbow hologram, and the information record approach by the rainbow hologram, especially, apart from own external recording information of a rainbow hologram, this invention records information that truth distinction information etc. is another, with the location of opening of the shape of a slit for restricting the body light used in the case of rainbow hologram record, and a configuration, and relates to the approach of distinguishing the truth of a rainbow hologram by that cause.

[0002]

[Description of the Prior Art] Sticking holograms, such as a rainbow hologram, on CD card etc., and guaranteeing the truth conventionally, is performed. The hologram of this is [ forgery ] because it is difficult comparatively.

[0003] In order to prevent forgery conventionally, it devised by the contents of the information on the image directly recorded on a hologram, and forgery was made difficult more.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however -- since the information directly recorded on a hologram is what is reproduced and displayed -- the device of forged prevention -- a limitation -- it is -- moreover, distinction of the truth -- human being -- viewing -- the truth of a reconstruction image -- distinguishing -- not carrying out -- when it did not obtain but the truth or falsehood of a card were judged with a reader, the hologram did not contribute to forged prevention at all .

[0005] This invention is made in view of such a situation. The purpose In the record playback approach of a rainbow hologram, apart from the information currently externally recorded on it It is offering the approach of recording another information, reproducing opening of the shape of this slit, and distinguishing the truth of a hologram also with comparatively easy equipment with the location of opening of the shape of a slit for restricting the body light used in the case of rainbow hologram record, and a configuration, etc.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The truth distinction approach of the rainbow hologram of this invention which attains the above-mentioned purpose is an approach characterized by distinguishing the truth of a rainbow hologram by detecting the configuration of the diffraction pattern of the shape of a slit produced when a rainbow hologram is illuminated by the homogeneous light of wavelength predetermined by predetermined optical arrangement, and a location.

[0007] Moreover, the truth distinction approach of the rainbow hologram of another this invention is an approach characterized by distinguishing the truth of a multiplex record multicolor rainbow hologram by detecting the configuration of the diffraction pattern of the shape of two or more slits produced when a multiplex record multicolor rainbow hologram is illuminated by the homogeneous light of wavelength predetermined by predetermined optical arrangement, and a location.

[0008] Furthermore, the another truth distinction approach of the rainbow hologram of this invention To



coincidence one specific point of a multiplex record multicolor rainbow hologram, or two or more points Or sequential, The diffracted light produced when it illuminates by the narrow beam of the homogeneous light of wavelength predetermined by predetermined optical arrangement It is the approach characterized by distinguishing the truth of a multiplex record multicolor rainbow hologram by detecting in each location of the diffraction pattern of the shape of two or more slits produced when said whole multiplex record multicolor rainbow hologram surface is illuminated, and collating the detection intensity ratio with the value of criteria. In this case, diffracted-light detection can be performed, scanning a multiplex record multicolor rainbow hologram top by the narrow beam of the homogeneous light.

[0009] Moreover, the information record approach by the rainbow hologram by this invention So that the diffraction pattern of the shape of two or more slits produced when the multicolor rainbow hologram by which multiplex record was carried out is illuminated by the homogeneous light of wavelength predetermined by predetermined optical arrangement may express bar code-like bit information It is the approach characterized by changing the location of the slit-like playback field on the hologram of the 1st step of each \*\*\*\*, a configuration, or the include angle of the reference beam at the time of said multicolor rainbow hologram record, and carrying out multiplex record at the time of multicolor rainbow hologram record.

[0010]

[Function] In the truth distinction approach of the rainbow hologram of this invention, since usual [ different from the external recording information of a rainbow hologram call the configuration of the diffraction pattern of the shape of a slit produce when a rainbow hologram is illuminate by the homogeneous light of wavelength predetermined by predetermined optical arrangement, a location, and the reinforcement of the diffracted light ] distinguishes truth based on the information at the time of the record which is not in sight, the precision of truth distinction improves and forgery of a rainbow hologram becomes difficulty more.

[0011] Moreover, it sets to the information record approach by the rainbow hologram of this invention. While changing the location of the mask of the shape of a slit superimposed on each \*\*\*\* [ the 1st step of ] hologram at the time of multicolor rainbow hologram record, and aperture width Since bit information like a bar code is recordable on a multiplex record multicolor rainbow hologram by changing the include angle of a reference beam and carrying out multiplex record The information other than the external recording information of a rainbow hologram which does not look external can be recorded additionally, and it can use now for truth distinction information etc.

[0012]

[Example] First, about record of a rainbow hologram, and a reproductive principle, drawing 3 is made reference and explained briefly. First, as shown in this drawing (a), a photographic subject 11 is illuminated by the illumination light 12, and the body light 15 and the reference beam 13 from a photographic subject 11 are made to interfere on the sensitization negative 14, it records, and full NERUHOROGURAMU is created. Subsequently, as shown in this drawing (b), the mask 20 which has the slit-like opening 21 in the Fresnel hologram 19 created by doing in this way is reproduced in piles. Although the solid information on vertical will be reduced if the opening 21 of the shape of a slit of this mask 20 is horizontally long and slender and the playback illumination light 16 is irradiated at the Fresnel hologram 19, the diffracted light 17 which passed along the slit-like opening 21 makes a real image the reconstruction image 23 of the image of the original whole photographic subject, and carries out image formation. The interference fringe of this diffracted light 17 and reference beam 18 is recorded as an image hologram on the sensitization negative 22.

[0013] The hologram recorded on this sensitization negative 22 turns into the monochrome rainbow hologram 28. That is, if the white playback illumination light 24 is irradiated at the rainbow hologram 28 as shown in drawing 3 (c), the reconstruction image 25 of a mask 20 will be formed in a different location according to wavelength with the reconstruction image 27 of a photographic subject. Therefore, from a view 30, it lets the opening 26 of the slit image of the mask image 25 of a certain wavelength pass, and a reconstruction image 27 comes to be in sight. Since an unnecessary wavelength component

does not pass along opening 26, even if it can observe a reconstruction image in one color and uses the white light as playback illumination light, the almost same result as the reconstruction image by the homogeneous light is obtained. In addition, if a view 30 is moved, in order to move to the image formation location of opening of the slit image by different wavelength, the reconstruction image by this different wavelength will be in sight. Therefore, about playback of predetermined wavelength, the monochromatic reconstruction image 27 can be observed from the fixed range.

[0014] Although the above is the creation approach of the well-known monochrome rainbow hologram from the former As the Fresnel hologram 19 shown in drawing 3 (b), the \*\*\*\* Fresnel hologram which illuminated by the illumination light 12 and was created is used from the illumination light 12 or a different direction of different wavelength. A multicolor rainbow hologram can be created by recording the hologram pattern of two or more kinds of part color images on the sensitization negative 22 one by one multiplex, and if the white playback light 24 is irradiated at the obtained hologram 28, the multiplex image of the reconstruction image of a different color can be obtained. Each of this reconstruction image has a responding-to each primary color component of photographic subject shade (JP,1-102493,A, 1-128085, Japanese Patent Application No. No. 293244 [ one to ]).

[0015] Now, the principle of the truth distinction approach of a rainbow hologram based on this invention is explained below. If the monochrome rainbow hologram 1 is illuminated by the homogeneous light 2 by the incident angle  $\theta_2$  ( drawing 3 (b)) of the reference beam 18 at the time of the 2nd step of record as shown in drawing 1 , the reconstruction image 4 of the slit at the time of record will be reproduced by the diffracted light 3. The image formation location of this slit image 4 is a characteristic thing uniquely decided by wavelength  $\lambda$  of arrangement (the incident angle  $\theta_1$  of the chief ray of the diffracted light 17 of drawing 3 (b), the incident angle  $\theta_2$  of a reference beam 18, and distance L between a mask 20 and the sensitization negative 22) and the record wavelength  $\lambda$  of the optical system when recording the rainbow hologram 1, and the playback illumination light ]', and incident angle  $\theta_2'$ . Then, in this invention, arrangement ( $\theta_1$ ,  $\theta_2$ , L) and the record wavelength  $\lambda$  of the configuration of the opening 21 of the mask 20 ( drawing 3 (b)) which superimposes on the 1st step hologram 19 and is reproduced at the time of rainbow hologram 1 record, and optical system are first chosen as a specific thing. At and the time of playback of the rainbow hologram containing the rainbow hologram 1 recorded by doing in this way The homogeneous light 2 of playback wavelength  $\lambda'$  with the specific relation to the wavelength  $\lambda$  at the time of record is used, and it is the incident angle  $\theta_2$  of the reference beam at the time of record. By illuminating by incident angle  $\theta_2'$  which has a specific relation The truth of the target rainbow hologram is judged by detecting whether a slit image 4 is reproduced and this slit image 4 is reproduced by a predetermined configuration and the location with detection means, such as a CCD camera.

[0016] Furthermore, as shown in drawing 2 , when a rainbow hologram illuminates by the homogeneous light 2 from the record principle in the case of the multicolor rainbow hologram 10, they are two or more slit images 41-44. It is reproduced. the number is looked like [ the number of the superimposed part color images ], and is in agreement with it. And those image formation locations are characteristic things uniquely decided by arrangement (the incident angle  $\theta_1$  of the chief ray of the diffracted light 17 of drawing (b), the incident angle  $\theta_2$  of a reference beam 18, and distance L between a mask 20 and the sensitization negative 22) and the record wavelength  $\lambda$  of the optical system when recording the rainbow hologram 10. Therefore, this slit image 41-44 When a pattern detects whether it is a predetermined thing with detection means, such as a CCD camera, the truth of the multicolor rainbow hologram 10 can be judged similarly.

[0017] By the way, when it reproduces on predetermined wavelength, it is a slit image 41-44. A pattern can express bit information like a bar code. For that purpose, the location of the mask of the shape of a slit superimposed on \*\*\*\* [ the 1st step of ] hologram in the case of record of for example, each part color image in the case of such multicolor rainbow hologram 10 record and aperture width are changed, or the include angle of a reference beam is changed. In addition, it is a slit image 41-44 in this case. Using the bit information by the pattern, the information not only on truth distinction but other purposes is recordable.

[0018] Now, a rainbow hologram is recorded with the gestalt near an image hologram so that clearly from (b) of drawing 3 , and (c). Therefore, when it limits to some fields of a multicolor rainbow hologram 10 like drawing 2 and the monochrome illumination light 2 is applied, it is a slit image 41-44. The light diffracted to each field does not necessarily become equal, but more light is diffracted to the specific slit image field corresponding to the color of the illuminated image section. Therefore, as shown in drawing 2 , it is a photo detector 51-54. Each slit image 41-44 It arranges in a location. The monochrome illumination light 2 is extracted thinly, and it hits against one specific point of the multicolor rainbow hologram 10, or two or more points at sequential or coincidence, and is each photo detector 51-54 in that case. By collating the diffracted-light intensity ratio detected with the numeric value used as criteria The truth of the multicolor rainbow hologram 10 can be judged in a higher precision. in addition, the thin illumination light scans the multicolor rainbow hologram 10 top according to specific scanning patterns (a raster scan, eddy scan, etc.) -- making -- you may make -- in this case -- each photo detector 51-54 from -- a wave signal is acquired and truth is distinguished by comparing this wave with a reference waveform.

[0019] As mentioned above, although the truth distinction approach of the rainbow hologram of this invention and the information record approach by the rainbow hologram have been explained based on some examples, this invention is not limited to these examples, but various deformation is possible for it.

[0020]

[Effect of the Invention] According to the truth distinction approach of the rainbow hologram of this invention, so that clearly from the above explanation The configuration of the diffraction pattern of the shape of a slit produced when a rainbow hologram is illuminated by the homogeneous light of wavelength predetermined by predetermined optical arrangement, Since usual [ different from the external recording information of a rainbow hologram called a location and the reinforcement of the diffracted light ] distinguishes truth based on the information at the time of the record which is not in sight, the precision of truth distinction improves and forgery of a rainbow hologram becomes difficulty more.

[0021] Moreover, while changing the location of the mask of the shape of a slit superimposed on each \*\*\*\* [ the 1st step of ] hologram at the time of multicolor rainbow hologram record, and aperture width according to the information record approach by the rainbow hologram of this invention Since bit information like a bar code is recordable on a multiplex record multicolor rainbow hologram by changing the include angle of a reference beam and carrying out multiplex record The information other than the external recording information of a rainbow hologram which does not look external can be recorded additionally, and it can use now for truth distinction information etc.

---

[Translation done.]